

УДК 620.179

## СХЕМНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ

В. Н. ПОЧУЙКО

Научный руководитель С. В. БОЛОТОВ, канд. техн. наук, доц.  
ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет»

Блок управления БУСОДК-02 предназначен для сбора информации с цифровых датчиков влажности и температуры (ЦДВ), расположенных в слое пенополиуретановой (ППУ) изоляции трубопроводов тепловых сетей на основе гибких предварительно изолированных труб.

Основным элементом блока управления является плата ARDUINO UNO, осуществляющая сбор информации о состоянии ЦДВ, синхронизацию их работы, а также передачу данных через устройство GSM/GPRS ICOMSAT (SIM900). Питание блока управления осуществляется от аккумуляторной батареи (АКБ) DT1207 12 В – 7 А·ч. Предусмотрен сетевой блок альтернативного питания и зарядки NES-35-12 на 36 Вт.

Разработана плата контроллера, которая сочетает функции контроля заряда АКБ, приемопередатчик шины RS-485, предохранительную защиту, а также контроль питания линии датчиков. Приемопередатчик дифференциальной шины RS-485 (IC1), который контролирует обмен информации на физическом уровне между блоком управления и датчиками, реализован на интегральной микросхеме MAX485. На транзисторах BC847 и FDS9435A собран ключ для включения (отключения) питания датчиков от шины питания +12 В в соответствии с режимами работы в целях энергосбережения.

Устройство оперативной индикации состояния системы представляет собой RGB светодиод, который отображает режим работы блока управления, в зависимости от цвета и характера свечения RGB светодиода.

Блок управления смонтирован в корпусе G2025 240 x 160 x 120 мм со степенью защиты IP65. Подключение кабеля питания и проводника системы контроля с цифровыми датчиками влажности осуществляется через герметичные кабельные вводы. Работа блока управления осуществляется в следующей последовательности. После инициализации датчиков производится посылка команды измерения, далее каждый ЦДВ последовательно выставляет на параллельную шину RS-485 текущие значения относительной влажности и температуры. Прием и хранение данных с ЦДВ осуществляется центральным процессором блока управления. После определенного интервала времени производится формирование текста GPRS сообщения с данными о номере блока управления (№ БУ) значении относительной влажности (Д№<sub>в</sub>) и температуры (Д№<sub>т</sub>) для каждого датчика, подключенного к блоку управления.

